

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

PCT/FR / 02511

02 SEP. 2003

BREVET D'INVENTION

REC'D 07 NOV 2003

WIPO PCT

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 14 AOUT 2003

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

DOCUMENT DE PRIORITÉ

PRÉSENTÉ OU TRANSMIS
CONFORMÉMENT À LA
RÈGLE 17.1.a) OU b)

BEST AVAILABLE COPY

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLESIEGE
26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr



26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

1er dépôt

BREVET D'INVENTION
CERTIFICAT D'UTILITÉ
Code de la propriété intellectuelle - VI

INPI
N° 11354*01

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

page 1/2



Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 W / 300301

Réservé à l'INPI

REMISE DES PIÈCES
DATE

LIEU **13 AOUT 2002**

N° D'ENREGISTREMENT **75 INPI PARIS**

NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI **0210250**

DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE
PAR L'INPI **13 AOUT 2002**

Vos références pour ce dossier
(facultatif) **H133860/36.MLR**

1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE
À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE

CABINET BEAU DE LOMENIE
158, rue de l'Université
75340 PARIS CEDEX 07

Confirmation d'un dépôt par télécopie

☐ N° attribué par l'INPI à la télécopie

2 NATURE DE LA DEMANDE

Cochez l'une des 4 cases suivantes

Demande de brevet

☒

Demande de certificat d'utilité

☐

Demande divisionnaire

☐

Demande de brevet initiale
ou demande de certificat d'utilité initiale

N°

Date

N°

Date

Transformation d'une demande de
brevet européen *Demande de brevet initiale*

☐

N°

Date

3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)

"Procédé de copie d'une plaque pour impression en offset humide"

4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ
OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE
LA DATE DE DÉPÔT D'UNE
DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE

Pays ou organisation

Date

N°

Pays ou organisation

Date

N°

Pays ou organisation

Date

N°

☐ S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»

5 DEMANDEUR

☐ S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»

Nom ou dénomination sociale

NOUEL

Prénoms

Jean-Marie

Forme juridique

N° SIREN

Code APE-NAF

Adresse

Rue

Les Hauts de Busseau

Code postal et ville

1717160 VILLIERS SOUS GREZ

Pays

FRANCE

Nationalité

Française

N° de téléphone (facultatif)

N° de télécopie (facultatif)

Adresse électronique (facultatif)

Remplir impérativement la 2^{ème} page

REMISE DES PIÈCES DATE LIEU 13 AOUT 2002 N° D'ENREGISTREMENT 75 INPI PARIS NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI 0210250		Réservé à l'INPI	
Vos références pour ce dossier : (facultatif) HI33860/36.MLR			
6 MANDATAIRE			
Nom			
Prénom			
Cabinet ou Société		CABINET BEAU DE LOMENIE	
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel			
Adresse	Rue	158, rue de l'Université	
	Code postal et ville	75 340 PARIS CEDEX 07	
N° de téléphone (facultatif)		01.44.18.89.00	
N° de télécopie (facultatif)		01.44.18.04.23	
Adresse électronique (facultatif)			
7 INVENTEUR(S)			
Les inventeurs sont les demandeurs		<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée	
8 RAPPORT DE RECHERCHE			
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Paiement échelonné de la redevance		Paiement en deux versements, uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Requête antérieurement à ce dépôt (joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence) :	
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes			
10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)		VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI L. MARIELLO	

La présente invention a pour objet un procédé pour copier une plaque d'impression destinée à l'impression selon la technique de l'offset humide.

Dérivé de la lithographie, basé sur le transfert d'encre grasses, qui adhèrent sur des surfaces encrophiles et qui n'adhèrent pas sur des surfaces hydrophiles mouillées, le procédé d'impression en offset humide utilise des plaques (en polyester, en acier ou principalement en aluminium électro-gréné et anodisé) qui présentent une surface hydrophile ; surface hydrophile qui, mouillée, ne prend pas l'encre. Pour améliorer son hydrophilie, ladite surface hydrophile a généralement été traitée.

Ladite surface hydrophile desdites plaques est recouverte d'une couche encrophile à base d'un vernis photosensible encrophile, apte à prendre l'encre. Ladite couche a généralement une épaisseur de 1,4 à 2,7 μm . Ledit vernis est généralement photosensible aux rayons lumineux, qui ont une longueur d'onde entre 320 et 450 nm.

Avec un châssis et des lampes adéquats, on insole, classiquement, le vernis de telles plaques au travers de films argentiques, qui présentent des surfaces opaques et des surfaces transparentes, représentant (principalement) les motifs à imprimer. Ledit vernis insolé est ensuite développé avec un révélateur. Les parties de la plaque où il demeure prendront l'encre, les parties de la plaque d'où il a été éliminé découvrent la surface hydrophile de ladite plaque.

Si le vernis en cause est un vernis négatif : dans les parties ayant été insolées au travers des surfaces transparentes du film négatif utilisé, il est durci, rendu insoluble dans le révélateur. Dans les parties non insolées, il n'est pas durci, il est demeuré soluble dans le révélateur et il est donc enlevé, au développement, par ledit révélateur.

Si le vernis en cause est un vernis positif : dans les parties ayant été insolées au travers des surfaces transparentes du film positif utilisé, il devient soluble dans le révélateur. Il est enlevé, au développement, par ledit révélateur. Dans les parties non insolées, il n'est pas rendu soluble dans ledit révélateur. Il demeure au développement.

La plaque, après insolation et développement (on a en fait insolé et développé la couche à base de vernis photosensible encrophile la recouvrant initialement uniformément), est fixée sur la machine à imprimer. Des rouleaux mouillent les surfaces hydrophiles (zones d'où le

vernis encrophile a été oté) et d'autres rouleaux déposent de l'encre sur le vernis encrophile (dans les zones où il est demeuré). Ladite encre est ensuite prise, desdites zones encrophiles de ladite plaque, par la surface caoutchouteuse d'un blanchet, à support en toile ou en métal, qui la
5 dépose enfin sur la surface à imprimer : papier, carton, métal...

Cette technologie d'impression et les matériaux qu'elle utilise pour sa mise en œuvre sont familiers à l'homme du métier. Depuis plus de 40 ans, de nombreux documents brevets existent à ces sujets.

Ainsi :

10 - les vernis positifs sont-ils généralement constitués de résines phénoliques ou de type Résol® (résines Novolaque®, par exemple), intrinsèquement solubles dans les solutions aqueuses alcalines et qui sont rendues insolubles, dans lesdites solutions aqueuses alcalines, aux tempé-
15 ratures usuelles d'utilisation (20-25°C), par adjonction en leur sein d'une quantité efficace d'au moins un inhibiteur de solubilité. De tels inhibiteurs de solubilité sont bien connus de l'homme du métier. Les agences commerciales de la société SiberHegmer mettent notamment à la disposition du public :

+ le sel de sodium de l'acide 2-diazo-1-naphtol-4-sulfonique,
20 monohydraté (CAS N° 64173-96-2) ;

+ le sel de sodium de l'acide 2-diazo-1-naphtol-5-sulfonique
(CAS N° 2857-00-3) ;

+ un mélange : ester de 2-diazo-1-naphtol-4-sulfone et 2,3,4-
trihydroxybenzophénone (CAS N° 107761-81-9) ;

25 + un ester de 2-diazo-1-naphtol-4-sulfone incorporé dans une résine 4-crésol (CAS N° 80296-78-2).

Les résines sont généralement chargées en agents colorant(s), mouillant(s)... Pour être étendues sur la plaque (en polyester, acier ou aluminium), elles interviennent dans un solvant, tel une cétone ou de type
30 Cellosolve®.

De nombreux documents brevets et notamment les brevets US-A-3,635,709, US-A-3,046,120 (121 et 122), US-A-3,188,210 et US-A-4,259,434, décrivent de tels vernis positifs.

Ces vernis positifs ont avantageusement, à leur surface, de
35 petites particules destinées à faciliter dans le châssis d'insolation le contact vernis-film argentique.

Pendant l'insolation, sous l'action des rayons lumineux, l'(les) inhibiteur(s) de solubilité présent(s) est (sont) neutralisé(s). Ainsi, les parties insolées sont rendues solubles dans le révélateur tandis que les parties non insolées demeurent insolubles dans ledit révélateur (aux
5 températures d'utilisation usuelles dudit révélateur).

Les révélateurs de vernis positifs (solutions aqueuses alcalines) ont un pH généralement compris entre 10,5 et 13,5.

Les plaques offset (humide) pré-sensibilisées positives sont utilisées dans le monde entier ;

10 - les vernis négatifs sont-ils généralement constitués de résines intrinsèquement solubles dans les solutions aqueuses alcalines, qui renferment une quantité efficace d'au moins un agent d'insolubilisation. Un tel agent, après activation, les rend insolubles dans lesdites solutions. Ledit agent, "activé" (sous l'action de rayons lumineux, d'infrarouges et/ou
15 par un traitement thermique) rend lesdites résines insolubles en provoquant leur polymérisation et/ou réticulation. De tels agents, composés diazoïques par exemple, sont bien connus de l'homme du métier.

Ces résines sont généralement aussi chargées en agents colorant(s), mouillant(s)... Pour être étendues sur la plaque, elles
20 interviennent aussi généralement avec un solvant. Elles sont également décrites dans de nombreux brevets.

Certains vernis négatifs sont protégés de l'oxygène de l'air par une couche barrière transparente, à base d'alcool polyvinylique.

25 Les agents d'insolubilisation, "activés", induisent une polymérisation et/ou réticulation de la résine, rendant celle-ci insoluble dans le révélateur. Ainsi, les parties insolées, rendues dures et résistantes, sont insolubles dans le révélateur tandis que les parties non insolées demeurent solubles dans ledit révélateur.

30 Les révélateurs de vernis négatifs (solutions aqueuses alcalines) ont également un pH basique, généralement compris entre 7,5 et 10. Il en existe de différents types. Certains sont notamment décrits dans les brevets US-A-4,123,276 et US-A-5,466,559.

35 Les plaques offset (humides) présensibilisées négatives sont utilisées dans le monde entier.

Selon la technique rappelée ci-dessus, largement usitée selon l'art antérieur, la préparation des plaques offset humide, pour y copier le motif à imprimer, comprend donc une étape préliminaire de fabrication d'un film positif ou négatif et une étape d'insolation du vernis encrophile
5 photosensible desdites plaques au travers dudit film.

Selon une pratique plus récente, on s'exonère de l'utilisation du film argentique et donc, aussi, de l'étape d'insolation, dans le châssis. On insole directement des vernis encrophiles photosensibles avec des lasers U.V. ou I.R., pilotés par ordinateurs. La technologie mise en œuvre est
10 dite du "computer to plate".

Cette technologie présente des avantages substantiels, en référence notamment à la qualité du travail obtenu, à la rapidité d'exécution mais elle est d'une mise en œuvre coûteuse (les computers coûtent chers, de même que l'assistance technique requise).

15 La technique, dite du jet d'encre, est exploitée dans certaines imprimantes d'ordinateurs, notamment pour obtenir des épreuves en noir ou en couleurs, pour produire des affiches, des posters... Les machines "jet d'encre" sont généralement opérationnelles en quatre, cinq, six voire sept couleurs. Pour une impression multi-couleurs, on a généralement une
20 couleur par tête. Pour une impression mono-couleur, il n'est pas exclu de faire intervenir l'unique couleur dans plusieurs têtes. On gagne alors en rapidité. Les tirages obtenus sont de bonne qualité. Leur volume est en progression constante. Cette technique, de projection directe de l'encre sur le substrat à imprimer, connaît un grand développement,
25 particulièrement pour les impressions en petite quantité.

Les têtes d'impression jet d'encre ("printhead"), utilisant la technologie "piézo", sont capables à ce jour de projeter un jet à 1440 x 1440 d.p.i ("dot per inch"), c'est-à-dire de générer des petites surfaces encrées de moins de 980 μm^2 . Il est possible de régler les dimensions des
30 gouttelettes projetées (de 1 à plus de 60 picolitres), d'avoir des surfaces d'impact de différents diamètres (30, 40, 50, 65, 70, 85 μm , par exemple)...

Des documents brevets - notamment les demandes EP-A-0 697 282, EP-A-1 120 248, EP-A-1 157 825, EP-A-1 157 827, EP-A-1
35 157 828, WO-A-0073065 et les brevets US-A-6,080,449 et US-A-6,136,889 - ont décrit l'utilisation de la technologie "jet d'encre" pour copier des

Selon la technique rappelée ci-dessus, largement usitée selon l'art antérieur, la préparation des plaques offset humide, pour y copier le motif à imprimer, comprend donc une étape préliminaire de fabrication d'un film positif ou négatif et une étape d'insolation du vernis encrophile
5 photosensible desdites plaques au travers dudit film.

Selon une pratique plus récente, on s'exonère de l'utilisation du film argentique et donc, aussi, de l'étape d'insolation, dans le châssis. On insole directement des vernis encrophiles photosensibles avec des lasers U.V. ou I.R., pilotés par ordinateurs. La technologie mise en œuvre est
10 dite du "computer to plate".

Cette technologie présente des avantages substantiels, en référence notamment à la qualité du travail obtenu, à la rapidité d'exécution mais elle est d'une mise en œuvre coûteuse (les imageuses coûtent chers, de même que l'assistance technique requise).

La technique, dite du jet d'encre, est exploitée dans certaines imprimantes d'ordinateurs, notamment pour obtenir des épreuves en noir ou en couleurs, pour produire des affiches, des posters... Les machines "jet d'encre" sont généralement opérationnelles en quatre, cinq, six voire
15 sept couleurs. Pour une impression multi-couleurs, on a généralement une couleur par tête. Pour une impression mono-couleur, il n'est pas exclu de faire intervenir l'unique couleur dans plusieurs têtes. On gagne alors en rapidité. Les tirages obtenus sont de bonne qualité. Leur volume est en progression constante. Cette technique, de projection directe de l'encre sur le substrat à imprimer, connaît un grand développement,
20 particulièrement pour les impressions en petite quantité.

Les têtes d'impression jet d'encre ("printhead"), utilisant la technologie "piézo", sont capables à ce jour de projeter un jet à 1440 x 1440 p.p.p. (point par pouce), c'est-à-dire de générer des petites surfaces encrées de moins de 980 μm^2 . Il est possible de régler les dimensions des gouttelettes projetées (de 1 à plus de 60 picolitres), d'avoir des surfaces
30 d'impact de différents diamètres (30, 40, 50, 65, 70, 85 μm , par exemple)...

Des documents brevets - notamment les demandes EP-A-0 697 282, EP-A-1 120 248, EP-A-1 157 825, EP-A-1 157 827, EP-A-1
35 157 828, WO-A-0073065 et les brevets US-A-6,080,449 et US-A-6,136,889 - ont décrit l'utilisation de la technologie "jet d'encre" pour copier des

plaques d'impression destinées à l'impression en offset humide. Une solution adéquate, généralement encrophile, est ainsi projetée sur lesdites plaques. Dans la pratique, les difficultés de mise en œuvre sont nombreuses. En effet :

- 5 - il convient d'optimiser la nature de la solution projetée, en référence notamment aux gicleurs des têtes d'impression qui ont tendance à se boucher facilement, et
- malgré l'intervention opportune d'une sous-couche sur la plaque, il est délicat d'obtenir un dépôt de solution, adhérent,
- 10 suffisamment épais, qui ne s'étale pas et qui soit résistant sur la machine à imprimer.

Le brevet US-A-6,315,916 décrit un procédé de copie d'une plaque offset humide présensibilisée, revêtue d'un vernis encrophile photosensible négatif. Selon ledit procédé, une solution aqueuse alcaline

15 (dont le pH est généralement compris entre 7,5 et 13,5) est projetée aux endroits où ledit vernis encrophile photosensible négatif doit rester sur ladite plaque pour prendre l'encre. En fait, selon ledit procédé :

- on projette ladite solution aqueuse alcaline,
- on chauffe la plaque en cause, à une température comprise
- 20 entre 90 et 130°C, pendant 15 s à 3 min,
- on développe avec un révélateur classique pour ce type de plaques et on rince à l'eau.

Les surfaces du vernis, qui n'ont pas été rendues insolubles par la solution projetée, sont éliminées au développement/rinçage. La plaque

25 ainsi copiée présente des surfaces de vernis encrophile, destinées à prendre l'encre et des surfaces hydrophiles (d'où le vernis a été éliminé) qui, mouillées, ne prendront pas l'encre.

La demande de brevet WO-A-0 178 984 décrit un procédé de copie d'une plaque d'impression, destinée à l'impression selon la technique de l'offset sec (dite "water-less"). Une telle plaque présente, sur un

30 support convenable, une couche acceptant l'encre et une couche (à base de silicones) repoussant l'encre, appliquée sur la précédente. Selon le procédé de copie décrit, on projette un liquide de développement sur ladite couche (supérieure) repoussant l'encre aux endroits correspondant

35 aux motifs à imprimer, puis on élimine ledit liquide de développement chargé (dénudant ainsi la couche (inférieure) acceptant l'encre auxdits

endroits correspondant auxdits motifs à imprimer). Le liquide de développement, demeurant actif lors de son élimination, cette élimination, inéluctablement, n'est pas parfaitement sélective. La qualité de l'impression est inexorablement affectée. L'homme du métier n'ignore pas, par ailleurs, que les domaines d'impression de l'offset sec et de l'offset humide sont des domaines distincts. L'invention, comme indiqué ci-dessus et développée ci-après, se situe dans le contexte de l'offset humide.

Dans un tel contexte, le Demandeur a conçu et mis au point l'invention présentement revendiquée. Celle-ci concerne un procédé original de copie de plaques d'impression, destinées à l'impression selon la technique de l'offset humide.

De façon classique, comme indiqué en amont :

- les plaques en cause comprennent un substrat de base qui présente une surface hydrophile recouverte d'une couche encrophile photosensible à base d'un vernis encrophile intrinsèquement soluble dans un solvant ;

- le procédé de copie revendiqué comprend l'élimination sélective de la couche encrophile aux emplacements adéquats. Ces emplacements adéquats consistent évidemment principalement, voire uniquement, en ceux qui ne correspondent pas aux motifs à imprimer. Ils peuvent toutefois aussi inclure de petites surfaces ("surfaces d'allégement") dans des zones qui correspondent aux motifs à imprimer. Le Demandeur a en effet décrit et revendiqué, dans sa demande de brevet FR-A-2 660 245, déposée le 3 avril 1990, le principe de l'allégement en impression (l'introduction de petites surfaces non encrophiles, c'est-à-dire non imprimantes, dans les surfaces encrophiles imprimantes). Il a ensuite développé une technique tout à fait originale et satisfaisante pour la mise en œuvre dudit allégement, en offset sec ou humide. Cette technique, décrite dans la demande WO-A-96 02868, fait intervenir, pour ledit allégement, de petites surfaces (des petits points), réparties de manière aléatoires, réparties selon un tramage stochastique. Ainsi, lors de la copie de plaques allégées, on a également une élimination partielle de la couche encrophile dans les emplacements correspondant aux motifs à imprimer (on allège lesdits emplacements).

De façon tout à fait originale :

ladite élimination sélective de la couche encrophile ne comprend pas d'étape d'insolation de celle-ci (ni au travers d'un film argentique, ni avec des lasers U.V. ou I.R.) ;

5 ladite élimination sélective de la couche encrophile comprend le dépôt de gouttelettes de solvant auxdits emplacements adéquats et le rinçage de la plaque pour l'évacuation du solvant déposé, alors chargé en le vernis encrophile éliminé desdits emplacements et inactif (de sorte que ledit vernis encrophile est éliminé desdits emplacements et seulement desdits emplacements).

10 De façon caractéristique, selon l'invention, un solvant intrinsèque de la couche encrophile intervient directement, pour mettre à nu le substrat de base de la plaque, aux emplacements ne correspondant pas aux motifs à imprimer et éventuellement, en sus, au niveau de petites surfaces d'allégement dans des emplacements correspondant aux motifs à
15 imprimer. Ledit solvant est éliminé, chargé, de façon parfaitement sélective, dans la mesure où il est inactif (sans effet) lors du rinçage.

Le procédé de l'invention, dans la mesure où l'action du solvant reste très ciblée, convient aussi bien pour copier des plaques classiques que pour copier des plaques allégées.

20 La nature du solvant en cause est évidemment à optimiser en fonction de la nature du vernis encrophile en cause et en fonction du mode exact d'intervention dudit solvant.

Il s'agit a priori d'un solvant aqueux, qui ne présente donc pas d'affinité avec ledit vernis, encrophile.

25 Il s'agit avantageusement d'une solution aqueuse alcaline ou acide, de façon particulièrement préférée d'une solution aqueuse alcaline.

Une telle solution aqueuse alcaline peut, de façon tout à fait logique, consister en un (ou être du type des) révélateur(s) utilisé(s) à ce jour avec les plaques présensibilisées. Avantageusement, aux fins de mise
30 en œuvre du procédé de l'invention, pour être utilisés à titre de solvant, les révélateurs positifs (solutions aqueuses alcalines dont le pH est généralement compris entre 10,5 et 13,5) et négatifs (solutions aqueuses alcalines dont le pH est généralement compris entre 7,5 et 10) de l'art antérieur sont dilués ; lesdits révélateurs étant prévus pour développer,
35 plein bain, un grand nombre de plaques. Leur formulation est en fait également avantageusement modifiée, voire simplifiée, au vu de leur

nouvelle utilisation selon l'invention. Ainsi, les solvants, utilisables selon l'invention, renferment-ils avantageusement des additifs, tels des agents retardateurs de séchage (lesdits solvants doivent pouvoir être déposés, agir et être évacués, chargés, de préférence avant leur séchage).

5 On a également mentionné l'utilisation de solutions aqueuses acides, à titre de solvant. Une telle utilisation doit être compatible, bien évidemment avec la nature du vernis encrophile en cause mais aussi avec la mise en œuvre globale du procédé d'impression. Des vernis encrophiles, solubles dans une solution aqueuse acide, sont à utiliser, soit avec des
10 eaux de mouillage alcaline, soit après un traitement thermique, les rendant insolubles dans des eaux de mouillage acides.

Le solvant déposé agit rapidement. Il est évacué, chargé, inactif, comme indiqué ci-dessus, par rinçage. Ledit rinçage est généralement mis en œuvre avec de l'eau, notamment dans les contextes
15 précisés ci-dessus d'intervention d'un solvant aqueux. Ledit rinçage peut faire intervenir beaucoup d'eau et être assisté mécaniquement. Des brosses, comme cela est courant dans les ateliers de copie, peuvent être sollicitées pour développer leur action.

Les gouttelettes de solvant déposées, lors de la mise en œuvre
20 du procédé de copie de l'invention, ont généralement un volume (une contenance) compris(e) entre 1 et 100 picolitres, avantageusement entre 4 et 30 picolitres. Lesdites gouttelettes n'ont pas forcément toutes le même volume. On prévoit, dans le cadre de la mise en œuvre du procédé de l'invention, des dépôts conjoints de gouttelettes de différents volumes.

25 Lesdites gouttelettes sont généralement déposées dans des conditions qui impliquent des surfaces d'impact, gouttelettes/verniss encrophile, dont le(s) diamètre(s) est (sont) compris entre 10 et 150 μm , avantageusement entre 30 et 85 μm .

On conçoit que selon la nature et la qualité du travail recherché,
30 l'homme du métier est en mesure d'optimiser la taille desdites gouttelettes et leur mode de dépôt.

En référence audit mode de dépôt - mode d'intervention original du solvant du vernis encrophile selon l'invention - on précise, de façon nullement limitative, ce qui suit.

35 Les gouttelettes de solvant peuvent être déposées, notamment projetées, par toute technique appropriée et notamment par jet d'encre.

On indique, plus précisément que, selon une variante avantageuse, le dépôt des gouttelettes est assuré par une tête d'impression jet d'encre. En effet, on ne dépose pas de l'encre mais un solvant de vernis encrophile. Pour ce faire, on utilise donc avantageusement une tête d'impression jet d'encre. On a parlé dans l'introduction du présent texte de ce type de dispositif, utilisé, à ce jour, pour imprimer directement un support.

La technologie du jet d'encre est en pleine évolution. Elle est particulièrement adaptée aux encres à base de solutions aqueuses.

On lui propose, selon l'invention, un domaine d'application tout à fait original.

Le procédé de l'invention a tout particulièrement été testé avec une machine de ce type, une "High Fidelity Inkjet Printer" ROLAND Modèle FJ-500/FJ-400, possédant des "têtes jet d'encre piézo" et utilisant la récente technologie double tête à diamètre de points variable. Elle peut être utilisée pour atteindre diverses résolutions et notamment celle déjà indiquée de 1440 x 1440 d.p.i (dot per inch).

Un chariot, équipé des têtes de jet (buses de projection) se déplace latéralement avec un régulier va-et-vient. Il permet des dépôts réguliers de solvant, sur une plaque, supportée à l'entrée et à la sortie par des plateaux. Le solvant en cause intervient avantageusement dans plusieurs têtes.

L'impression jet d'encre est une technique d'impression familière à l'homme du métier. Le procédé de l'invention offre un débouché original à cette technique. Selon ledit procédé de l'invention, à la place des jets d'encre, interviennent des jets de solvant ; le solvant jeté étant ensuite, une fois chargé, éliminé.

Le procédé de l'invention, tel que décrit ci-dessus et illustré, de façon nullement limitative, par les exemples ci-après, peut être mis en œuvre sur tout type de plaques, du type précisé ci-dessus (comprenant un substrat de base qui présente une surface hydrophile recouverte d'une couche photosensible encrophile à base d'un vernis encrophile intrinsèquement soluble dans un solvant) ; et notamment, les plaques présensibilisées utilisées à ce jour (plaques positives et plaques négatives comportant une couche encrophile photosensible).

Le procédé de l'invention consiste essentiellement en les deux opérations précisées ci-dessus : le dépôt des gouttelettes de solvant et le

On indique, plus précisément que, selon une variante avantageuse, le dépôt des gouttelettes est assuré par une tête d'impression jet d'encre. En effet, on ne dépose pas de l'encre mais un solvant de vernis encrophile. Pour ce faire, on utilise donc avantageusement une tête d'impression jet d'encre. On a parlé dans l'introduction du présent texte de ce type de dispositif, utilisé, à ce jour, pour imprimer directement un support.

La technologie du jet d'encre est en pleine évolution. Elle est particulièrement adaptée aux encres à base de solutions aqueuses.

On lui propose, selon l'invention, un domaine d'application tout à fait original.

Le procédé de l'invention a tout particulièrement été testé avec une machine de ce type, une "High Fidelity Inkjet Printer" ROLAND Modèle FJ-500/FJ-400, possédant des "têtes jet d'encre piézo" et utilisant la récente technologie double tête à diamètre de points variable. Elle peut être utilisée pour atteindre diverses résolutions et notamment celle déjà indiquée de 1440 x 1440 p.p.p. (point par pouce).

Un chariot, équipé des têtes de jet (buses de projection) se déplace latéralement avec un régulier va-et-vient. Il permet des dépôts réguliers de solvant, sur une plaque, supportée à l'entrée et à la sortie par des plateaux. Le solvant en cause intervient avantageusement dans plusieurs têtes.

L'impression jet d'encre est une technique d'impression familière à l'homme du métier. Le procédé de l'invention offre un débouché original à cette technique. Selon ledit procédé de l'invention, à la place des jets d'encre, interviennent des jets de solvant ; le solvant jeté étant ensuite, une fois chargé, éliminé.

Le procédé de l'invention, tel que décrit ci-dessus et illustré, de façon nullement limitative, par les exemples ci-après, peut être mis en œuvre sur tout type de plaques, du type précisé ci-dessus (comprenant un substrat de base qui présente une surface hydrophile recouverte d'une couche photosensible encrophile à base d'un vernis encrophile intrinsèquement soluble dans un solvant) ; et notamment, les plaques présensibilisées utilisées à ce jour (plaques positives et plaques négatives comportant une couche encrophile photosensible).

Le procédé de l'invention consiste essentiellement en les deux opérations précisées ci-dessus : le dépôt des gouttelettes de solvant et le

rinçage visant à éliminer le solvant déposé chargé ; étant évidemment entendu que le rinçage n'est mis en œuvre qu'après le développement de l'action et l'arrêt de ladite action du solvant déposé.

5 Quel que soit le contexte de mise en œuvre du procédé de l'invention, l'homme du métier est à même d'optimiser le timing et les conditions de mise en œuvre de l'opération de rinçage.

Le procédé de l'invention, mis en œuvre avec les plaques de l'art antérieur - plaques pré-sensibilisées (uniques plaques existantes à ce jour) - comportent les opérations rappelées ci-dessus, modifiées et/ou complétées pour prendre en compte la photosensibilité du vernis encrophile en cause.

Ainsi :

15 - le procédé de l'invention, mis en œuvre pour copier une plaque positive dont la couche encrophile est photosensible, ladite couche renfermant une quantité efficace d'au moins un inhibiteur de solubilité, comprend:

- l'intervention du solvant dans des conditions où l'action dudit inhibiteur est neutralisée. On préconise tout particulièrement les conditions ci-après :

20 + les gouttelettes dudit solvant sont déposées sur la plaque portée à une température comprise entre 40 et 90°C, avantageusement entre 55 et 65°C ; et/ou,

+ les gouttelettes dudit solvant sont déposées sur la plaque, portées à une température comprise entre 40 et 90°C, avantageusement entre 55 et 65°C ;

- le rinçage de la plaque pour l'évacuation dudit solvant, alors chargé en le vernis encrophile dissous, et inactif : dans des conditions de température de la plaque et/ou de température dudit solvant, adéquates.

30 L'intervention du solvant chaud et/ou du solvant sur une plaque chaude est particulièrement intéressante en ce qu'elle implique une action dudit solvant, très ciblée. En effet, lors de la mise en œuvre du rinçage, ledit solvant chaud a refroidi et/ou ladite plaque chaude a refroidi, de sorte que ledit solvant est assurément inactif.

35 L'intervention du solvant sur une plaque positive pré-insolée est quasi exclue dans la mesure où elle implique inexorablement une action

dudit solvant, beaucoup moins ciblée. En effet, lors de la mise en œuvre du rinçage, le solvant, demeuré actif, exerce encore son action ;

- le procédé de l'invention, mis en œuvre pour copier une plaque négative dont la couche encrophile est photosensible, ladite couche renfermant une quantité efficace d'au moins un agent d'insolubilisation, est mis en œuvre comme indiqué ci-après.

Après le dépôt (la projection) des gouttelettes de solvant, on traite la plaque de façon à provoquer le durcissement de la couche encrophile aux emplacements non recouverts (non protégés) par lesdites gouttelettes. Le traitement en cause fait intervenir des rayons lumineux, des infrarouges et/ou des calories. Il consiste avantageusement en une insolation. La plaque traitée est ensuite successivement rincée puis séchée.

L'action du solvant est ainsi parfaitement ciblée, on peut reproduire des motifs fins. Le rinçage est en effet mis en œuvre après traitement et donc sans risque d'enlever un peu de vernis encrophile des endroits où il doit rester.

Quel que soit le mode exact de mise en œuvre du procédé de l'invention, il peut se révéler opportun de le compléter, au final, par une cuisson de la plaque copiée. On vise ainsi à consolider la couche encrophile copiée.

Le procédé de copie de l'invention, avantageusement mis en œuvre en faisant appel à une technologie d'impression (l'impression jet d'encre) s'est révélé, de façon tout à fait surprenante, particulièrement performant.

Les résultats satisfaisants obtenus n'étaient nullement évidents. En effet :

- le solvant s'est révélé capable d'enlever beaucoup de vernis encrophile. L'homme du métier n'ignore pas que les plaques présentent généralement des surfaces encrées, beaucoup moins importantes que les surfaces non encrées. Ainsi, la surface du texte d'un livre est-elle bien inférieure à la surface blanche, vierge, sans encre, dudit livre ;

- ledit solvant s'est révélé capable de développer son action de manière très ciblée. Il n'a pas enlevé un peu plus de vernis encrophile dans les parties foncées, là où les surfaces de vernis encrophiles à enlever sont très petites et les très petites surfaces de vernis encrophile des

teintes claires ne sont pas parties, alors qu'elles sont totalement cernées lorsque le solvant en cause développe son action ;

- on a pu éviter la coalescence des gouttelettes de solvant intervenant.

5 Les reproductions mises en œuvre avec les plaques copiées selon le procédé de l'invention sont d'une qualité comparable à celle des reproductions obtenues de façon classique (avec la même définition) avec des plaques photosensibles insolées.

10 Le procédé de copie de l'invention est un procédé fidèle, économique, écologique, simple d'utilisation. Pour sa mise en œuvre, il n'exige pas un matériel coûteux. Il permet de copier des plaques à un prix de revient avantageux.

L'invention est illustrée, de façon nullement limitative, par les exemples ci-après.

15 Lesdits exemples ont été mis en œuvre avec des gouttelettes d'un solvant aqueux alcalin "A" ou d'un solvant aqueux alcalin "B" ;

"A" : solution aqueuse de pH 13, utilisée classiquement à titre de révélateur positif de plaques présensibilisées positives de LITHOPLATE (ES).

20 "B" : solution aqueuse de pH 9,5, utilisée classiquement à titre de révélateur négatif des plaques présensibilisées négatives de LITHOPLATE (ES).

25 Les gouttelettes sont déposées à l'aide d'un compte-gouttes ou projetées à l'aide des têtes jet d'encre d'une imprimante High Fidelity Inkjet Printer" de la société ROLAND (modèle FJ 500/FJ 400). Lesdites têtes sont alimentées à partir de cartouches renfermant le solvant "B".

Exemple 1

30 Trois gouttelettes du solvant "A" sont déposées sur le vernis (d'une couleur bleue, d'une épaisseur de 2,5 μm) encrophile positif d'une plaque présensibilisée positive de LITHOPLATE (ES) qui est respectivement chauffée à :

- 30°C : on observe alors aucun changement ($t = 60$ s) ;

35 - 55°C : les gouttelettes sont laissées 30 s. Après un rinçage à l'eau, il reste une légère teinte bleue, preuve qu'il reste alors du vernis sur l'aluminium hydrophile de la

plaque (aux endroits où sont intervenues les gouttelettes) ;

- 55°* : les gouttelettes sont laissées 60 s. Après un rinçage à l'eau, on observe que tout le vernis est parti (aux endroits où sont intervenues les gouttelettes) ;

- 65°* : les gouttelettes sont laissées 30 s. Après un rinçage à l'eau, on observe que tout le vernis est parti (aux endroits où sont intervenues les gouttelettes).

10 Les rinçages ci-dessus sont mis en œuvre sur la plaque refroidie.

* L'inhibiteur de solubilité présent dans le vernis de la plaque est, à ces températures de la plaque, neutralisé.

15

Exemple 2

On procède comme à l'exemple 1, sauf que la plaque n'est pas chauffée et que le solvant "A" intervient à une température de 80°C. Ledit solvant "A" chauffé est laissé 60 s sur la plaque (non chauffée). Après un rinçage à l'eau, on observe que tout le vernis est parti (aux endroits où sont intervenues les gouttelettes).

L'inhibiteur de solubilité présent dans le vernis de la plaque est neutralisé à cette température d'intervention du solvant aqueux alcalin.

25

Exemple 3

On procède comme aux exemples 1 et 2, plus précisément :

- en chauffant la plaque à 40°C ; et
- en déposant le solvant "A" à 40°C.

Ledit solvant "A" chauffé est alors laissé 180 s sur la plaque chauffée. On laisse refroidir le tout et on rince.

Le résultat obtenu est très satisfaisant.

Exemple 4

Trois gouttelettes de solvant "B" sont déposées sur le vernis (d'une couleur bleue claire, d'une épaisseur de 1,5 µm) encrophile négatif d'une plaque présensibilisée négative de LITHOPLATE (ES).

On laisse agir ledit solvant "B" pendant 15 s et on insole toute la surface du vernis négatif pour rendre dure et insoluble ladite surface non recouverte par ledit solvant "B".

5 On rince ensuite la plaque avec de l'eau. Aux endroits des gouttelettes le vernis est parti. Aux autres endroits, il est demeuré, très résistant en raison de l'insolation effectuée.

Exemple 5

10 L'exemple 4 est reproduit à l'échelle industrielle en utilisant les têtes jet d'encre de l'imprimante identifiée ci-dessus.

Les gouttelettes de solvant "B", projetées par ladite imprimante, ont un volume de 24 picolitres. Leur surface d'impact présente un diamètre de 55 μm .

15 L'enregistrement numérique représente des textes en Times New Roman (14).

La plaque négative utilisée (LITHOPLATE) a les dimensions suivantes : 510 x 400 x 0,30 (mm).

20 Les gouttelettes de solvant "B" sont projetées et la surface de la plaque est alors insolée, d'une manière classique, avec des tubes lumineux adéquats, de sorte que les surfaces non recouvertes dudit solvant "B" sont rendues dures et insolubles.

La plaque est alors rincée à l'eau puis séchée.

L'examen visuel indique une très bonne copie des textes.

25 Les plaques négatives ont été, pour la mise en œuvre de cet exemple, manipulées en lumière ambiante jaune.

REVENDECATIONS

1. Procédé pour copier une plaque d'impression, destinée à l'impression selon la technique de l'offset humide, ladite plaque
5 comprenant un substrat de base qui présente une surface hydrophile recouverte d'une couche encrophile photosensible à base d'un vernis encrophile intrinsèquement soluble dans un solvant ; ledit procédé comprenant l'élimination sélective de ladite couche encrophile aux
emplacements adéquats et étant caractérisé en ce que ladite élimination
10 sélective comprend :
- le dépôt de gouttelettes dudit solvant auxdits emplacements adéquats ; et
- le rinçage de la plaque pour l'évacuation du solvant ainsi déposé, alors chargé en le vernis encrophile éliminé desdits emplacements
15 et inactif.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que les gouttelettes déposées consistent en des gouttelettes d'une solution aqueuse alcaline ou acide, avantageusement alcaline et en ce que ledit rinçage est un rinçage à l'eau.
- 20 3. Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que lesdites gouttelettes ont un (des) volume(s) compris entre 1 et 100 picolitres, avantageusement entre 4 et 30 picolitres, et sont déposées dans des conditions qui impliquent des surfaces de contact, gouttelettes/verniss encrophile, dont le(s) diamètre(s) est(sont) compris
25 entre 10 et 150 μm , avantageusement entre 30 et 85 μm .
4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que ledit dépôt des gouttelettes est assuré par une tête d'impression jet d'encre.
5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, mis
30 en œuvre pour copier une plaque positive dont la couche encrophile est photosensible, ladite couche renfermant une quantité efficace d'au moins un inhibiteur de solubilité, caractérisé en ce que ledit solvant intervient dans des conditions où l'action dudit inhibiteur est neutralisée :
- les gouttelettes dudit solvant étant déposées sur la plaque
35 portée à une température comprise entre 40 et 90°C, avantageusement entre 55 et 65°C ; et/ou,

- les gouttelettes dudit solvant étant déposées sur la plaque, portées à une température comprise entre 40 et 90°C, avantageusement entre 55 et 65°C ;

5 et en ce que ledit solvant est évacué, par rinçage, dans des conditions de température de la plaque et/ou de lui-même, où il est inactif.

6. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, mis en œuvre pour copier une plaque négative dont la couche encrophile est photosensible, ladite couche renfermant une quantité efficace d'au moins
10 un agent d'insolubilisation, caractérisé en ce que ledit dépôt des gouttelettes est suivi d'un traitement provoquant le durcissement de la couche encrophile aux emplacements non recouverts par lesdites gouttelettes ; ledit traitement étant suivi dudit rinçage puis d'un séchage.

7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6,
15 caractérisé en ce qu'il comprend en sus une cuisson de la plaque copiée.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.